

기술검토건명	가남 J.C.T RAMP-C 대절토부 비탈면 안정성 검토		
공 구	중부내륙고속도로(여주-구미), 제 1 공구	검토구분	토 질
검토기간	2001. 10. 12 ~ 01. 10. 17	검 토 자	김 형 종
근거공문	업무지시 제 64 호	회신공문	한중일제01-115호

1. 검토 개요

중부내륙고속도로 시공에 따른 제 1공구 관내 가남 JCT Ramp-C 대절토부 비탈면의 유실 및 붕괴우려가 있어 이에 대하여 시공사에서 제시한 대절토부 보강방안을 검토하여 적절한 시공이 진행될 수 있도록 하고자 한다.

2.. 절토사면의 현황

2. 1 절토사면의 상태

현재 시공 완료된 JCT Ramp-C 사면 절개지 현황은 다음과 같다.

- 구간 : STA. 0+220 ~ 0+120 (연장 340m)
- 사면높이 : 55m
- 사면방향 N60~70E

단	1 단	2 단	3 단	4 단	5 단	6 단	7 단	8 단	9 단	10 단	11 단
구배(1 :)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0
높이(m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
소단폭(m)	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	

2. 2 지질 개황

본 절토 사면의 지질은 흑운모화강암이 기반암을 이루고 있으며 많은 부분에 석영맥, 페그마타이트, 규암 및 애플라이트 등이 혼재되어 있는 상태이다.

사면의 암반의 풍화상태는 보통풍화(MW) ~ 완전풍화(CW)의 상태를 보이고 부분적으로 암세편화가 발달되어 있으며, 특히 STA.0+110~0+130 구간의 1단~5단에는 완전풍화되어 Concrete화된 파쇄대가 6~7m의 폭으로 발달되어 있다.

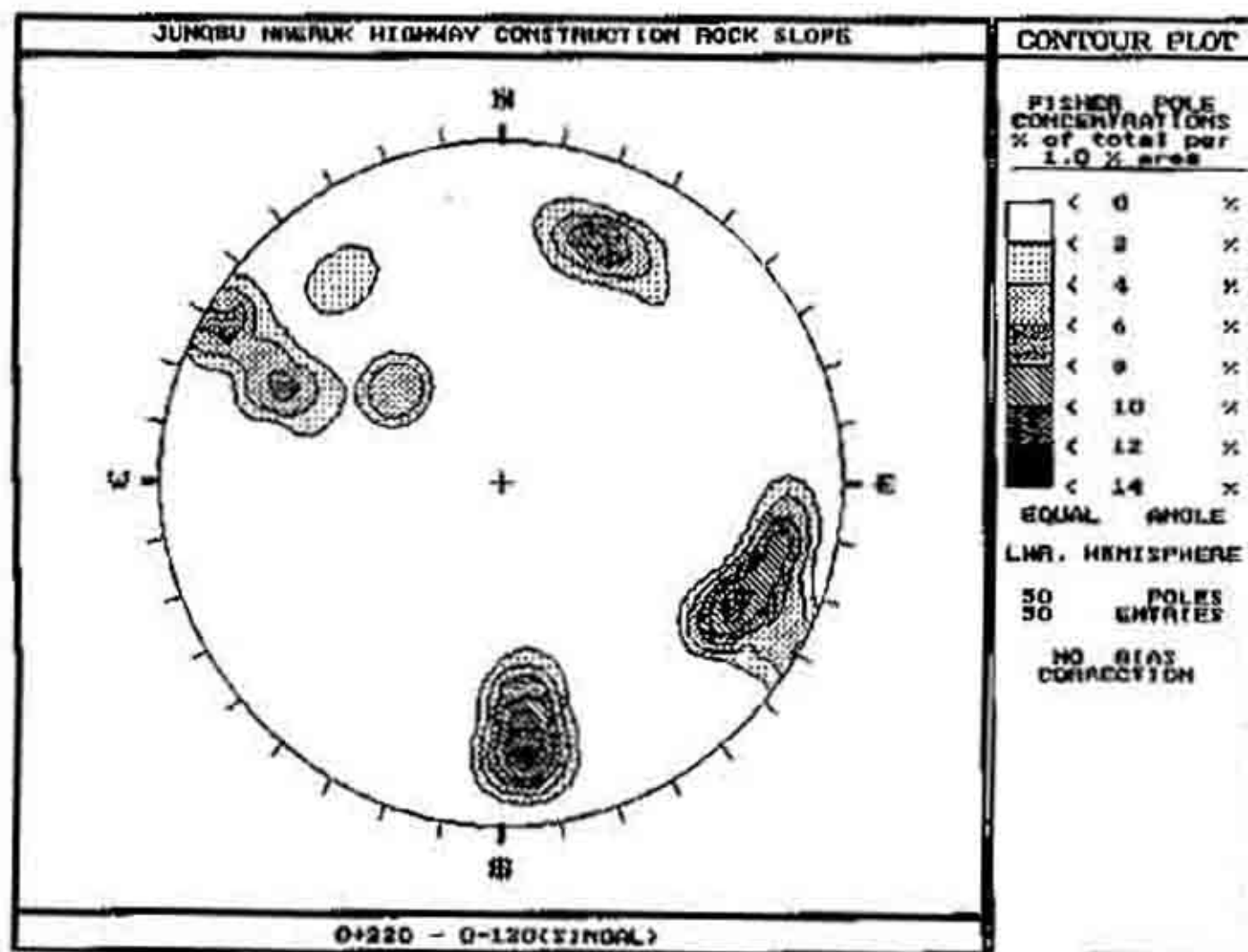
2. 3 불연속면 현황

검토사면은 대체적으로 많은 불연속면이 발달되어 있으며 주 불연속면은 4 방향으로 발달되어 있고 그 현황은 다음과 같다.

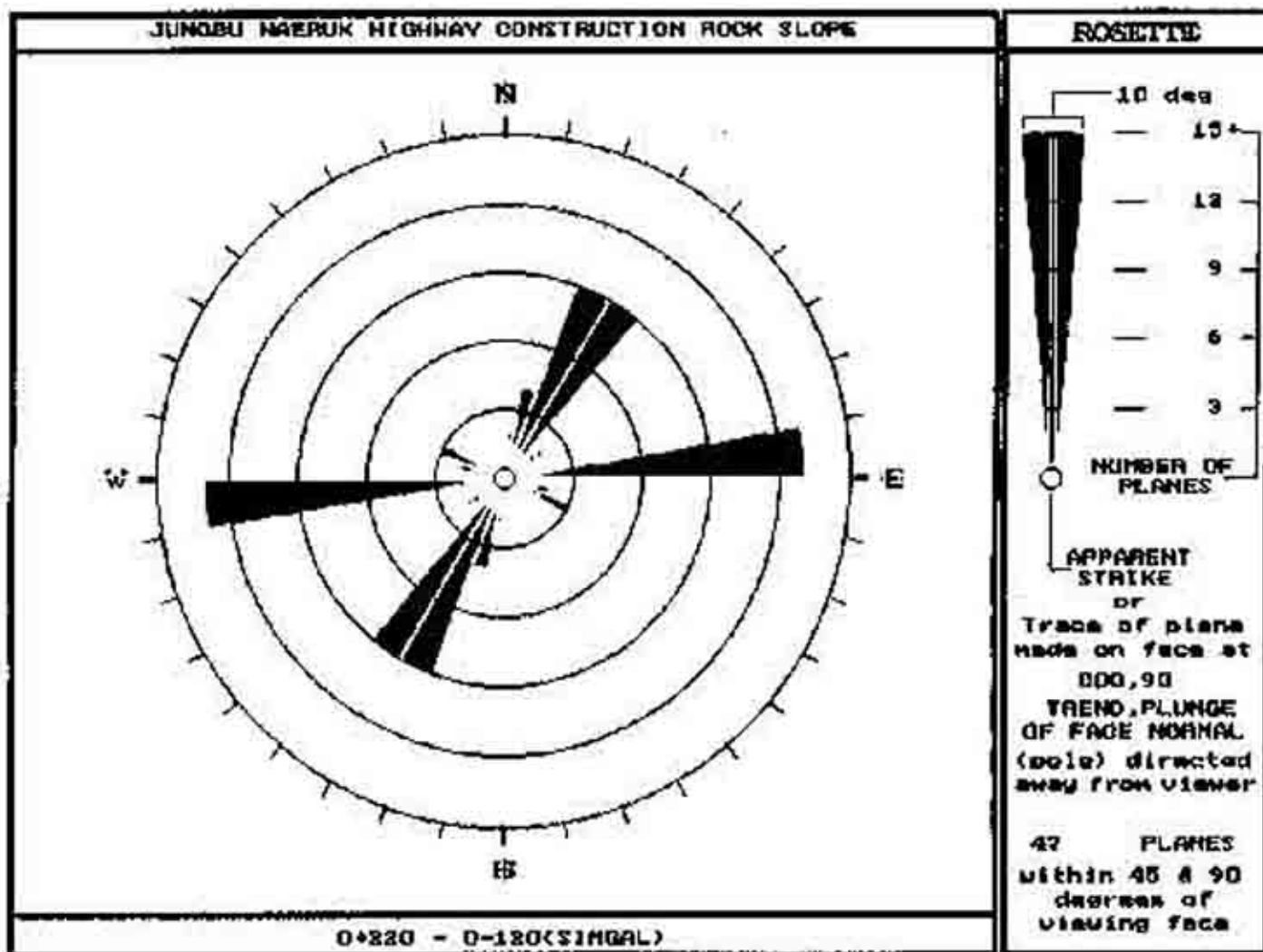
구 분	주향 및 경사	연장(m)	간격(m)	표상태	면상태	충전물	지하수	기 타
J1	N6~40E/ 65~85NW	15~45	4.0~20	파쇄(2~15cm)	거칠 ~ 매끈	점토 (5mm이하)	없음	
J2	N80~90E/ 65~75NW	5~20	4.0~7.0	1~3mm	거칠 ~ 매끈	점토 (2mm이하)	없음	
J3	N10~74W/ 60~70SW	4~5	0.3~1.0	0.5~2mm	매끈	점토 (2mm이하)	없음	
J4	N20~55E/ 60~80SE	2~5	0.3~1.0	0.5~2mm	매끈	점토 (2mm이하)	없음	

3. 사면안정 검토

본 절토사면의 현장조사결과를 토대로 현재 절취되어 있는 절개암반사면(STA. 0+220~0+120(상))을 대상으로 절리군에 대해 평사투영법(Stereo Graphic Method)을 이용하여 암반사면의 안정성을 검토한 결과 그림 1, 2 및 표 1과 같다.

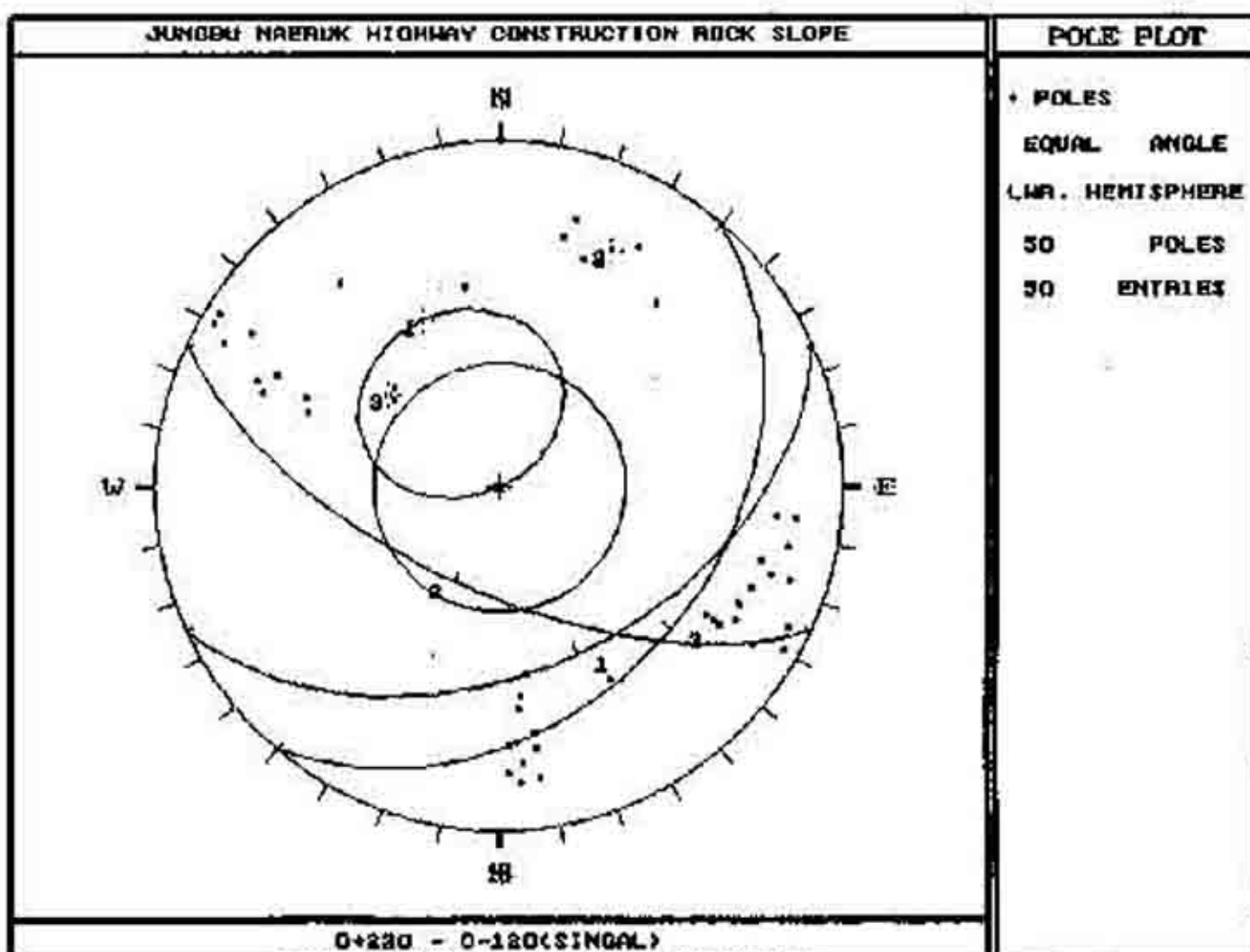


〈POLAR DENSITY DIAGRAM〉



<ROSSETE DIAGRAM>

《그림 1》 사면내 불연속면 발달상태(STA. 0+220~0-120)



《그림 2》 암반사면의 안정성 평가도(평면 및 쉐기파괴, STA. 0+220~0-120)

〈표 1〉 사면의 안정성 평가

구간 (STA. No)	사면방향/ 경사	붕괴가능성			불안정을 발생한 불연속면	비고
		평면형	쇄기형	전도형		
STA. 0+220~ 0+120(신갈)	N60~70E/ 45SE	○	○	-	N80~90E/65~75NW N20~55E/60~80SE	사면구배는 1:1.0(45°)에 대한 검토결과

안정 : -, 불안정 : ○

상기 표에서 보는 바와 같이 현재의 사면은 연속성이 길지 않고 간격이 좁은 불연속면들로 인하여 국부적인 평면형 및 전도형 붕괴를 보이고 있으며 또한 현재 사면내에 국부적인 평면 및 썰기파괴가 관찰되고 있다.

현재 사면에 잘 발달되어 있는 소규모의 암편들은 평면 및 썰기형 붕괴가능성에 의한 영향으로 판단되어 진다.

따라서 검토 사면은 J2, J4절리군에 발생하는 암편들에 대한 낙석방지 등의 대책이 필요하며 아울러 사면 상부(20m 상부 소단 돌)사면에서 관찰되는 불연속면 틈의 충전물(점토 등)로 인한 암석의 세편화 및 응력해방, 대기 노출로 인한 풍화가 빠를 것으로 예측되어 검토 대상의 사면은 풍화방지 및 낙석방지를 위한 대책 즉, 암반취부녹화공(녹생토)이 필요하다고 판단되어진다.

4. 결 론

본 검토대상의 사면에 대한 비탈면 안정성을 검토한 결과는 다음과 같다.

1. 본 검토사면은 흑운모화강암을 기반암으로하는 사면으로 사면 전체적으로 많은 불연속면이 발달되어 있으며 이들 중 주 절리군은 4개의 방향성을 나타내며 암반의 풍화상태는 MW~CW상태를 보이고 있음.
2. 이들 불연속면 중 연속성이 짧고 간격이 좁은 절리군에 의하여 평면 및 썰기형 파괴로 인하여 사면내에 소규모의 파괴가 국부적으로 관찰되고 있음.
3. 20m 상부의 사면은 현재 풍화가 진행되고 있으며 20m하부의 일부구간에는 폭 6~7m 폭으로 완전파쇄대가 발달되어 이에 대한 조치가 필요함
4. 시공사에서 검토 제시한 안과 같이 본 사면에 대하여 암편의 낙석 및 풍화방지를 위하여 암반취부녹화공(녹생토)이 적용됨이 타당하다고 판단됨.